

## PASOWOŚĆ FIZYCZNOGEOGRAFICZNA POLSKICH TATR

Tatry – jedyny geosystem wysokogórski w Polsce – cechują się dużą złożonością wewnętrzną środowiska przyrodniczego. Znajomość struktury i funkcjonowania geosystemu pozwala na wskazanie głównych prawidłowości w jego obrębie, poprzez wyróżnienie głównych porządków przestrzennych środowiska (Balon 1992). Istnienie porządków przestrzennych wyraża się poprzez zróżnicowanie struktury środowiska: pionowej (układ i relacje pomiędzy komponentami i cechami środowiska) oraz horyzontalnej (układ i relacje pomiędzy geokompleksami).

Wśród cech środowiska można wskazać cechy przewodnie, stanowiące źródło i podstawę uporządkowania środowiska. Cechy te wpływają na wiele innych cech; efektem tego jest kompleksowe zróżnicowanie całokształtu środowiska, w nawiązaniu do cechy przewodniej. W środowisku przyrodniczym każdego obszaru wyróżnić można szereg porządków przestrzennych, a najważniejsze z nich decydują o strukturze, funkcjonowaniu i kierunku rozwoju środowiska. Najważniejszymi porządkami przestrzennymi w środowisku Tatr są pasowość, piętrowość i sekwencja morfologiczna (Balon 1992). Niniejszy artykuł poświęcony jest pasowości.

Pasowość środowiska można zdefiniować jako porządek przestrzenny związany ze zróżnicowaniem jednostek geologiczno-morfologicznych w kierunku prostopadłym do przebiegu pasma. Pasowość jako termin określający ogólne uporządkowanie środowiska związane z cechami geologiczno-morfologicznymi używany jest w polskiej literaturze już od początku XX wieku. Przykładem są, wyróżniane przez wielu badaczy, m.in. W. Nałkowskiego (1913), L. Sawickiego (1920) i S. Lencewicza (1922), równoleżnikowe pasy geograficzne lub krajobrazowe w środowisku Polski. W nowszej literaturze jest on niekiedy zastępowany terminem „strefowość”; np. S. Gilewska (1991) wyróżnia w Polsce główne strefy morfometryczne. Określanie jako „strefy”, związanych głównie z morfologią pasów krajobrazowych, nie wydaje się zbyt szczęśliwe; bowiem już od czasów Dokuczajewa (Kalesnik 1964), strefowość środowiska wiąże się ze zróżnicowaniem cech klimatycznych, wynikających z nachylenia osi Ziemi do płaszczyzny ekliptyki. Tymczasem zróżnicowanie pasowe środowiska wcale nie nawiązuje do cech klimatycznych; poza tym często – jak np. w Ameryce Pn. – przebiega południkowo, a zatem prostopadle do występujących tam stref klimatyczno-roślinnych.

Powstanie zróżnicowania pasowego środowiska Tatr jest efektem złożonej historii geosystemu. Podstawową rolę odegrały tu: powstanie płaszczowin w okresie fałdowań alpejskich oraz nierównomierne, silniejsze na południu wypiętrzanie Tatr, trwające, wg J. Burcharta (1972), od górnego miocenu, w efekcie którego Tatry zostały jednostronnie pochylone ku północy (Bac-Moszaszwili 1996). Szybkie podnoszenie pd. części geosystemu doprowadziło – dzięki zwiększonej intensywności procesów degradacyjnych – do odsłonięcia na wielkiej przestrzeni skał trzonu krystalicznego. Tymczasem na pn. zachowały się mezozoiczne skały osadowe (serii wierchowych i reglowych) oraz leżące na nich młodsze, osadowe skały paleogeńskie.

W nawiązaniu do głównych jednostek tektonicznych ukształtowała się rzeźba Tatr. Część południowa, położona w obrębie skał trzonu krystalicznego i osadowych serii wierchowych cechuje się rzeźbą wysokogórską, część północna – zbudowana z osadowych skał serii reglowych i pokrywy paleogeńskiej – ma charakter średniogórski.

Do podstawowych cech środowiska Tatr, zróżnicowanych w sposób „pasowy” można zaliczyć: tektonikę, litologię, wiek i odporność skał, wysokości bezwzględne i względne, rodzaj i genezę form rzeźby, typ rzeźby, rodzaj i intensywność procesów morfogenetycznych, rodzaj i zasobność wód gruntowych, stosunek retencji do odpływu powierzchniowego i podziemnego, rodzaj wód powierzchniowych, typ, gatunek i odczyn gleb oraz rodzaj zbiorowisk roślinnych. Cechy te są silnie powiązane ze sobą. Litologia i stratygrafia silnie nawiązują do tektoniki; odporność skał (zarówno poszczególnych rodzajów, jak i całych kompleksów skalnych) jest funkcją litologii. Przestrzenny rozkład wysokości bezwzględnych nawiązuje do odporności skał i do tektoniki; najwyższe szczyty tatrzańskie znajdują się w południowej, najsilniej wypiętrzanej części geosystemu. Z kolei rozmieszczenie wysokości względnych wynika m.in. z rozkładu wysokości bezwzględnych oraz związanej z odpornością skał głębokości rozcinających masyw tatrzański dolin. Rodzaj form i typy rzeźby są również silnie uzależnione od budowy geologicznej. Przebieg głównych tatrzańskich dolin konsekwentnych nawiązuje do przebiegu spękań i uskoków uskoków tektonicznych (Passendorfer 1974). Doliny subsekwentne – w części osadowej Tatr – związane są z występowaniem warstw skalnych o małej odporności, zaś w części krystalicznej często nawiązują do przebiegu dyslokacji tektonicznych (Klimaszewski 1988). Litologia i odporność skał mają również wpływ (zarówno bezpośredni, jak i pośredni) na typ rzeźby, a także na rodzaj i intensywność modelujących go procesów morfogenetycznych. Z rodzajem skał ściśle wiążą się również rodzaje i zasobność wód gruntowych, rodzaj odpływu wód (powierzchniowy czy podziemny), stosunek retencji do odpływu oraz rodzaje wód powierzchniowych (cieki stałe, okresowe i epizodyczne, jeziora). Wyrazem ścisłego związku budowy geologicznej ze stosunkami wodnymi w geosystemie tatrzańskim jest fakt, że wyróżnione przez Wit-Ziemońską, (1960, 1962) regiony hydrograficzne Tatr praktycznie pokrywają się z zasięgiem jednostek tektonicznych. Rodzaj skał (węglanowe, bezwęglanowe) ma również podstawowy wpływ na tatrzańskie gleby, jak również szatę roślinną. Poszczególne gatunki roślin rosnących w Tatrach określa się potocznie jako „granitowe” (rosnące tylko na podłożu kwaśnym), bądź „wapienne” (rosnące tylko na podłożu alkalicznym); to samo dotyczy też zbiorowisk

roślinnych, związanych często ściśle z węglanowym lub bezwęglanowym podłożem (Radwańska-Paryska 1974).

W związku ze zróżnicowaniem głównych jednostek tektonicznych, w Tatrach wyróżnić można cztery podstawowe pasy fizycznogeograficzne. Są to (od południa) pasy: krystaliczny, wierchowy, regłowy i fliszowy. Pas krystaliczny generalnie obejmuje obszary zbudowane ze skał trzonu krystalicznego, pas wierchowy zasadniczo nawiązuje do zasięgu osadowych serii wierchowych, pas regłowy – do zasięgu osadowych serii regłowych, zaś pas fliszowy obejmuje obszary zbudowane z osadowych skał paleogenu podhalańskiego. Główne cechy środowiska wyróżnionych pasów fizycznogeograficznych zestawia tabela 1.

Zakwalifikowanie poszczególnych obszarów do poszczególnych pasów nie budzi większych wątpliwości. Wyjątkiem jest odcinek grani głównej, pomiędzy Beskidem na wsch. a Kopą Kondracką na zach., wraz z przylegającymi do niego od pn. obszarem górnej części Doliny Bystrej. Pod względem tektonicznym obszar ten wchodzi w obręb serii wierchowych, gł. jednostki Giewontu. Jednakże – z uwagi na występowanie tu największej w Tatrach „czapki” krystalicznej Kasprowego-Kopy Kondrackiej – na powierzchni występują tu głównie skały krystaliczne: głównie granitoidy typu Goryczkowej i skały metamorficzne. Skały osadowe wierchowe występują na powierzchni tylko w stosunkowo wąskich obrzeżeniach „czapki”, przy czym tylko na pn. występuje typowa dla pasa wierchowego rzeźba krasowa. Pozostała część omawianego obszaru zbliżona jest charakterem środowiska (niewielkie zróżnicowanie odpornościowe skał, występowanie słabo wykształconej rzeźby polodowcowej, występowanie gleb i zespołów roślinnych typowych dla podłoża bezwęglanowego) do innych części Tatr Zachodnich położonych w obrębie trzonu krystalicznego. Stąd, kierując się współzależnością występujących tu cech środowiska, omawiany obszar zaliczyć należy do pasa krystalicznego. Obszar zajęty przez poszczególne pasy fizycznogeograficzne w Tatrach Polskich przedstawia się następująco (ryc. 1): pas krystaliczny zajmuje 40,9%, wierchowy – 19,2%, regłowy – 33,1% a fliszowy – 6,8%.

Analiza powierzchni zajmowanej przez poszczególne pasy fizycznogeograficzne pokazuje, że aż 39,9% obszaru polskich Tatr zajmują pasy regłowy i fliszowy, a zatem obszary o średniogórskim a nie wysokogórskim charakterze środowiska. Potwierdza to poglądy M. Klimaszewskiego (1972), Z. Czeppe, K. German (1979), J. Balona i in. (1995), którzy – w przeciwieństwie do J. Kondrackiego (1978), wyróżniają na północy Tatr odrębny mezoregion fizycznogeograficzny – Tatry Regłowe, o cechach gór średnich.

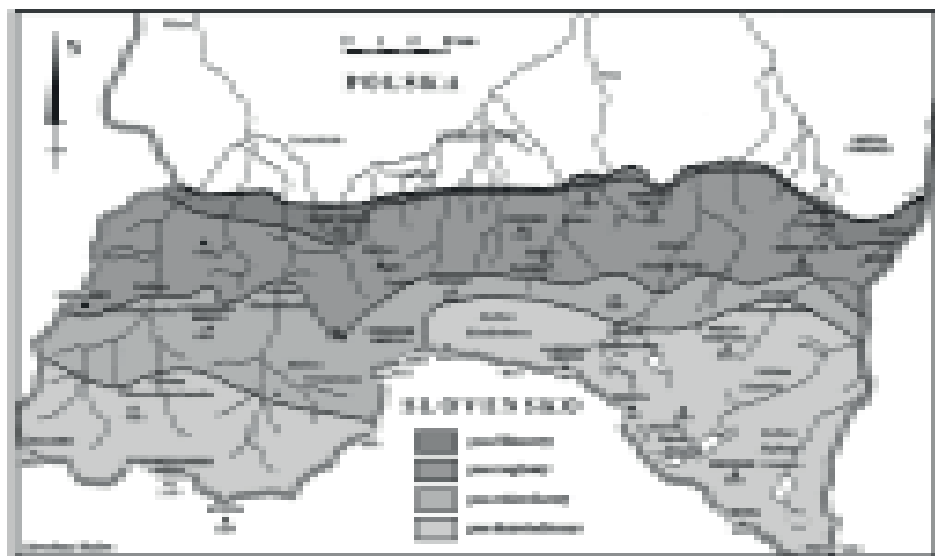
Pasowość jest porządkiem środowiska cechującym wiele innych masywów i fałdowych systemów górskich o złożonej genezie i rozwoju. Wyróżnienie – obok innych porządków przestrzennych – pasów fizycznogeograficznych stwarza szansę bardziej syntetycznego spojrzenia na środowisko obszarów górskich.

## Literatura

Bac-Moszaszwili M., 1996, *Podnoszenie masywu Tatr w trzecio- i czwartorzędzie*, Przyroda TPN a człowiek, tom I Nauki o Ziemi, wyd. TPN i PTPNoZ, 68-71.

Tab. 1. Porównanie wybranych cech środowiska pasów fizycznogeograficznych

	Pas krystaliczny	Pas wierzchowy	Pas reglowy	Pas fliszowy
Tektonika	trzon krystaliczny	serie wierzchowe	serie reglowe	paleogen podhalański
Litologia	granitoidy, skały metamorficzne	różne skały osadowe, z dużym udziałem skał krasowiejących	różne skały osadowe	skały osadowe, gł. fliszowe
Odporność skał (względna)	duża	zróżnicowana, z przewagą dużej	zróżnicowana, z przewagą średniej	mała
Wys. bezwzględne (m n.p.m.)	do 2499 (Rysy)	do 2122 (Kzesanica)	do 1794 (Uplaziańska Kopa)	do 1339 (Hruby Regiel)
Wys. względne	200 - 1100 m	150-700 m	100-400 m	50-200 m
Charakter grzbietów	uwarunkowany tektoniką (dyslokacje, cios)	uwarunkowany odpornością skał	uwarunkowany odpornością skał	uwarunkowany odpornością skał
Główne typy rzeźby	polodowcowa - erozyjna	krasowa, polodowcowa erozyjna	erozyjno-denudacyjna, polodow. - akumul.	erozyjno-denudacyjna
Subregiony hydrograficzne	krystaliczny	wapienno-dolomitowy	dolomitowo-lupkowy	fliszowy
Wody powierzchniowe	cieki stałe, jeziora, liczne cieki epizodyczne	brak cieków stałych poza tranzytowymi, cieki epizodyczne	głównie cieki stałe, nieliczne jeziora	głównie cieki stałe
Retencja	słaba, tylko w pokrywach, szybki spływ powierzchniowy	bardzo słaba, szybki spływ podziemny	słaba, przewaga spływu powierzchniowego	średnia
Piętrowość środowiska	pełny układ pięter, najwyższe turniowe	najwyższe piętro alpejskie	najwyższe piętro kosodrzewiny	najwyższe piętro regła górnego
Dominujące typy gleb (poza inicjalnymi i słabo wykształconymi)	gleby bielcowe i bielice	głównie rędziny	rędziny i pararędziny	gleby brunatne
Typy siedlisk	tylko bezwęglanowe	głównie węglanowe	węglanowe	głównie bezwęglanowe



Ryc. 1. Pasy fizycznogeograficzne w Tatrach Polskich

Balon J., 1992, *Struktura i funkcjonowanie polskiej części zlewni Białki w Tatrach*, rozpr. dokt., IG UJ, Kraków, ss. 196.

Balon J., German K., Kozak J., Malara H., Widecki W., Ziąja W., 1995, *Regiony fizycznogeograficzne* [w:] J. Warszzyńska, (red.), *Karpaty*, wyd. UJ, Kraków, 117-130.

Burchart J., 1972, *Fission-track age determinations of accessory apatite from the Tatra Mts., Poland*, Earth Planet Sci. Letters 15, 418-422.

Czeppe Z., German K., 1979, *Regiony fizycznogeograficzne* [w:] *Atlas Województwa Krakowskiego*, PAN i UMK, Kraków, 20.

Gilewska S., 1991, *Rzeźba*, [w:] L. Starkel (red.), *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*, PWN, Warszawa, 248-295.

Kalesnik S., 1964, *Geografia fizyczna ogólna*, PWN, Warszawa.

Klimaszewski M., 1972, *Geomorfologia Polski, t. 1*. PWN, Warszawa.

Klimaszewski M., 1988, *Rzeźba Tatr Polskich*, PWN, Warszawa, ss. 668.

Lenczewicz S., 1922, *Kurs geografii Polski*, Nakł. Gł. Księgarni Wojskowej, Warszawa.

Nałkowski W., 1913, *Materiały do geografii ziem dawnej Polski*, wyd. PTK., Warszawa.

Passendorfer 1974, *Doliny Tatr na tle budowy geologicznej*, Czasop. Geogr., 45, 1, 9-30.

Radwańska-Paryska Z., 1974, *Roślinność tatrzańska*, Czasop. Geogr., 45, 1, 47-62.

Sawicki L., 1920, *Zarys ogólnej geografii ziem polskich*, wykłady wygłoszone na kursie nauczycielskim w Cieszynie w 1919, cz. I.

Ziemońska Z, 1974, *O hydrografii polskich Tatr*, Czasop. Geogr., 45, 1, 63-74.

*dr Jarosław Balon*

*Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej*

*Uniwersytet Jagielloński*

*Kraków*